ähnlich ist. Gelegentliche Polypharyngie ist bei Tricladen bekannt; ich habe solche bei *Proc. lobata* O. Schm. und *Cercyra hastata* O. Schm. (3 Pharynge) beobachtet. Auch bei *Plan. morgani* habe ich eine Bipharyngie beobachtet, und zwar lagen die beiden Pharynge hintereinander.

Unter Seetricladen habe ich den Auriculargruben der Paludicolen analoge Gebilde an lebenden Tieren nur bei *Proc. ulvae* (Oe.) beobachtet. Bei derselben zieht je ein heller Streifen von den Tentakelspitzen nach der Außenseite der Augen, von deren pigmentlosen Höfen er aber meist durch eine schwache Pigmentbrücke getrennt bleibt.

Böhmig[4] hat bei dieser Art eine Gruppe von Sinneszellen aus der Tentakelgegend nach Schnittpräparaten beschrieben. Auch im übrigen Körperepithel finden sich Sinneszellen vereinzelt oder in Gruppen, wie Böhmig[4] und Uhde[2] für *Plan. gonocephala* und *Proc. ulvae* nachgewiesen haben. Über die histologische Struktur der Sinneszellen des Körperepithels der Seetricladen werde ich demnächst andern Ortes Mitteilung geben.

3. Apogonichthys strombi n. sp., ein symbiotisch lebender Fisch von den Bahamas.

Von L. Plate, Berlin (Landwirt. Hochschule).

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 4. Juni 1908.

Fische, welche symbiotisch mit andern Tieren zusammen leben, sind schon mehrfach beschrieben worden, und zwar dürfte es sich in allen oder fast allen Fällen um eine Raumsymbiose handeln, d. h. der Fisch benutzt den Raum zwischen oder in den Organen seines Wirtes, um hier Schutz zu finden, ohne aber dabei diesem irgendwelchen Schaden zuzufügen, oder auch Nutzen zu gewähren. Am bekanntesten ist wohl die Gattung *Fierasfer*, deren Arten im Enddarm von Holothurien sich aufhalten und sich von den Planctonorganismen nähren, welche von dem einströmenden Atemwasser mitgerissen werden. Junge Carangiden leben häufig in ganzen Scharen zwischen den Mundarmen und Tentakeln größerer Quallen und begleiten sie auf ihren Wanderungen. Ist keine Gefahr in Sicht, so treten sie aus der Glocke hervor und schwimmen bald hierhin, bald dorthin, bleiben aber stets in der Nähe ihrer schützenden Freundin, so daß sie sich rasch zwischen deren Nesselbatterien zurückziehen können. Bei Tor am Roten Meere beobachtete ich zwei ähnliche Fälle. Auf den Korallenriffen ist ein pechschwarzer Seeigel (*Diadema saxatile*) sehr häufig, und zwischen seinen sehr langen und haarfein auslaufenden Stacheln leben oft 1—2 Dutzend Fischchen von einer Art, deren Namen ich noch nicht ermitteln konnte.

Die ganze Gesellschaft ließ sich leicht fangen, wenn man den Seeigel langsam mit einem Stocke in einen Eimer hineinschob. Ebendort kommt eine riesige Actinie, *Crambactis arabica*, vor, welche einen Durchmesser von 30 cm erreichen kann. Zwischen ihren Tentakeln hält sich ein wunderschön gefärbtes, mehrere Zentimeter großes Fischchen (*Amphiprion bicinctus*) auf und entweicht auch nicht, wenn die Seerose sich einstülpt, sondern läßt sich hierbei zusammen mit den Fühlern von der Außenwand bedecken, so daß es ganz von seiner Wirtin umhüllt wird. Der *Amphiprion* muß also gegen die Nesselzellen der Actinie völlig unempfindlich sein.

Einen neuen Fall ähnlicher Art beobachtete ich im Januar und Februar 1905 während meines Aufenthaltes auf den Bahama-Inseln. Die Riesenschnecke *Strombus gigas* ist hier sehr häufig und wird in großen Mengen von den Fischern auf den Markt gebracht, da der Fuß solcher »Conchs« als Nahrungsmittel und als Fischköder Verwendung findet. Er gilt als eine Art Nationalgericht, so daß die Bahamesen — Weiße wie Neger — sich im Scherze wohl einen »Trueborn Conchs« nennen. Auf dem Boden der Boote, in denen viele Schnecken gelagert hatten, fand ich sehr oft ein braunes Fischchen von 3—6 cm Länge, und die Fischer erklärten mir auf mein Befragen, daß diese Tiere von den Schnecken als Nahrungsreste ausgeworfen würden. Diese Auffassung konnte unmöglich richtig sein, und so stellte ich auf vielen Exkursionen in der Nähe von Nassau (New Providence) und auf einer längeren Fahrt nach den Inseln Andros, Green Cay, Exuma-Kette, Eleuthera und Egg-Island folgendes fest. Die Fischchen leben in der Mantelhöhle der Schnecke, aber nur bei großen Exemplaren in 2—5 m Wassertiefe; jüngere *Strombus gigas* bis zur Größe einer Faust sind im Flachwasser der Küste in etwa $^1/_2$ m Wasser stellenweise (z. B. direkt bei Nassau) sehr häufig, aber ich habe nie den Fisch in ihnen angetroffen. Ich habe solche große *Strombus* oft vom Boot aus beobachtet, aber nie gesehen, daß sie von einem Fischchen begleitet wurden; auch mehrere erfahrene Fischer, die in ihrem Leben viele Tausende von Schnecken gefangen hatten, erinnerten sich nicht einer solchen Wahrnehmung. Ich schließe daraus, daß die Fischchen nur bei Nacht die Schnecke verlassen, um ihrer Nahrung, die aus Garneelen, Asseln und andern Krebsen besteht, nachzugehen. Holt man nun mittels eines langen Hakens die Schnecken herauf und legt sie in das Boot, so ziehen sich die Tiere natürlich zuerst in ihr Haus zurück, um aber bald darauf sich vorübergehend etwas auszustrecken. Dabei gleiten dann die noch lebenden Fischchen aus der Mantelhöhle heraus und lassen sich am Leben erhalten, wenn sie in frisches Wasser gesetzt werden. Haben die im Boote liegenden Schnecken im Laufe von 1—2 Stunden keine Fischchen von sich ge-

geben, so kann man ziemlich sicher sein, daß sie keine beherbergen. Ich traf nie mehr als zwei Inquilinen in einer Schnecke, die dann entweder ein ♂ und ein ♀ waren oder dasselbe Geschlecht aufwiesen. Viel häufiger war jedoch der Fall, daß in derselben Schnecke nur ein Fisch Schutz gesucht hatte. Um ganz sicher zu sein, setzte ich wiederholt einen Fisch mit einer Schnecke zusammen in ein großes Gefäß aus Zinkblech und fand in einigen Fällen, daß ersterer nach ein paar Stunden in die Mantelhöhle eingewandert war, ohne daß es mir jedoch gelang, den Moment des Einschlüpfens zu beobachten. In andern Fällen blieb der Fisch draußen, selbst nachdem er die ganze Nacht allein mit der Schnecke in demselben Behälter gewesen war, vielleicht weil das Wasser zu warm geworden war. Da ich keine Gelegenheit hatte, die Tiere in ein größeres, gut durchlüftetes Aquarium zu setzen und unter annähernd normalen Bedingungen zu beobachten, so kann ich über weitere Einzelheiten dieser interessanten Symbiose nicht berichten. Es bleibt noch das Verhalten der Schnecke gegen den Eindringling festzustellen, besonders ob sie ihn gern hereinläßt oder nicht, ferner, ob der Fisch in der Mantelhöhle laicht oder außerhalb, ob er stets wieder zu derselben Schnecke zurückkehrt, wenn er sie, um Nahrung zu suchen, verlassen hat, oder irgend eine beliebige benutzt, ob er weit von ihr wegschwimmt oder sich immer in ihrer Nähe hält, u. a. m. Die Schnecke hat meines Erachtens von ihrem Einwohner keine Vorteile, ebensowenig wie die obenerwähnten, von Fischen benutzten Organismen (Holothurie, Qualle, Seerose, Seeigel). Es handelt sich nicht um Mutualismus, sondern um eine einseitige Raumsymbiose. Das kleinste Exemplar, welches ich in einem *Strombus* antraf, maß von der Schnauzenspitze bis zur Wurzel der Schwanzflosse 32 mm, war demnach fast ausgewachsen. Wahrscheinlich setzt also der Fisch seine Eier außerhalb der Mantelhöhle ab, und die jungen Tiere leben noch nicht symbiotisch. Alle diese Fragen werden sich in der biologischen Station auf den Tortugas leicht lösen lassen.

Apogonichthys strombi n. sp. (Fig. 1 u. 2).

Der Unterschied zwischen *Apogon* Lacepède und *Apogonichthys* Bleeker ist sehr gering und besteht hauptsächlich darin, daß erstere Gattung ctenoide, letztere cycloide Schuppen besitzt. Ferner darin, daß *Apogon* wenigstens in der Jugend einen gezähnelten Hinterrand des Präoperculums besitzt, während er bei der andern Gattung stets ganzrandig ist. Es liegt auf der Hand, daß dieses letztere Kriterium kaum brauchbar ist und nur die Schuppen eine Entscheidung gestatten. Danach würde die neue Art zu *Apogonichthys* gehören.

Gesamtlänge des größten Exemplares von der Schnauzenspitze bis

zum flach gebogenen Hinterrand der Schwanzflosse 62 mm, wovon 12 mm auf die letztere, 21 mm auf den Kopf kommen; größte Höhe 17 mm. Die meisten Exemplare sind kleiner und haben eine Gesamtlänge von 50 mm. Die übrigen Maße gebe ich nach der Methode von Evermann an, wobei als Körperlänge das Maß von der Schnauzenspitze bis zum letzten Schwanzwirbel angesehen und angegeben wird, wie oft das gemessene Organ in dieser Länge enthalten ist. Die dabei sich ergebenden Brüche sind natürlich nicht absolut genau.

Kopf $2^{1}/_{6}$—$2^{1}/_{2}$ in der Körperlänge, größte Höhe 3 in der Körperlänge. Die folgenden Maße von Kopfteilen beziehen sich auf die Kopflänge: Auge 3, Schnauze 4, Oberkiefer 2, Unterkiefer $2^{1}/_{4}$—$2^{1}/_{3}$, Interorbitalbreite 4—$4^{1}/_{2}$.

Flossenstrahlen: Erste Rückenflosse VI, zweite I,9; Afterflosse

Fig. 1. Das größte Exemplar, gezeichnet etwas über 2/1.

II,8; Schwanzflosse 22; Brustflosse 13; Bauchflosse I, 6. beide sind im intakten Zustande durch eine dünne unpigmentierte Haut in der Mediane verwachsen.

Schuppen groß, cycloid; die 25 (zuweilen 24 oder 26) Schuppen der Seitenlinie besitzen eine deutlich vorspringende Kante, indem die sie durchsetzenden Kanälchen die mittlere Partie der Schuppe stark vorwölben. Über der Seitenlinie eine Reihe Schuppen, unter ihr vorn hinter dem Kiemendeckel 6, in der Mitte des Rumpfes 4, am Schwanze 2 Schuppen in einer Querreihe.

Der Kopf ist groß, ziemlich stark komprimiert; Mundspalte auch im geschlossenen Zustande deutlich nach oben gerichtet. Der Oberkiefer reicht bei geschlossenem Maule bis fast unter den Hinterrand der Pupille. 7 Strahlen in der Kiemendeckelmembran. Die Zähne auf den Kiefern, dem Vomer und Palatinum sind winzig klein, so daß sie erst mit der Lupe zu erkennen sind. Sie lassen sich aber deutlich fühlen.

Präoperculum mit doppelter Kante; die hintere ist glatt oder zuweilen (siehe die Abbildung) am Unterrande schwach wellig, was an die Zähnelung bei *Apogon* erinnert.

Auf der Innenseite des Operculums sitzt eine kleine, einreihige, aus 13 Blättchen bestehende Kiemendeckelkieme. Der Filterapparat am Eingange der Kiemenspalten ist nur schwach ausgebildet; am ersten Kiemenbogen sitzen nur ungefähr acht ziemlich große Stacheln, welche daher ziemlich weit auseinander stehen; die folgenden Bogen verhalten sich ebenso, jedoch sind die Stacheln auf dem zweiten Bogen nur halb so groß wie auf dem ersten und auf den beiden hinteren noch bedeutend kleiner. Schon diese Einrichtung weist darauf hin, daß die Art kein Planctonfresser ist und nicht etwa, wie man wegen der winzigen Zähne etwa glauben könnte, von den mit dem Atemwasser in die Kiemenhöhle der Schnecke gespülten Planctontieren lebt. Die 2 Ossa pharyngea inferiora sind zu einem spitzdreieckigen Stücke verwachsen, dem zwei getrennte ovale obere Schlundknochen von geringer Größe gegenüberstehen. Alle drei sind dicht besetzt mit kleinen kegelförmigen Zähnchen, welche schon mit bloßem Auge zu erkennen und daher viel größer sind als die winzigen Zähnchen auf den Kiefern.

oes
car
pyl
mi
app
app
sto

Fig. 2. Situs viscerum, von der Ventralseite gesehen. Vergr. 2,5/1.

Farbe: Schmutzigbraune, dichtstehende Punkte auf gelblichem Grunde, dazu an den Seiten des Kopfes und Rumpfes etwas Silberglanz. Die braune Farbe kommt zustande, indem zahlreiche sternförmige Chromatophoren die ganze Haut dicht durchsetzen; hinter dem Auge verdichten sich die braunen Punkte häufig zu 1 oder 2 bindenartigen Flecken. Einzelne dieser Punkte, welche überall zerstreut über den Körper sind, sind in der Regel größer als die übrigen. Iris schwärzlich. Brustflosse hell, ungefleckt; von den übrigen Flossen, welche gefleckt sind, ist die Bauchflosse am dunkelsten, fast schwärzlich. Werden die Tiere frisch abgetötet in Alkohol oder Formol, so ziehen sich die meisten Chromatophoren nur wenig zusammen, und die natürliche braune Farbe bleibt annähernd erhalten. Sterben sie aber vorher, so ziehen sich die Farbzellen stark zusammen und verleihen den Tieren die schmutziggelbe Färbung des Untergrundes.

Die Unterschiede von den drei schon bekannten westindischen *Apogonichthys*-Arten[1] sind folgende. *Ap. alutus* (Jordan und Gilbert)

[1] Vgl. Evermann, B. W., and Marsh, M. C., The fishes of Porto Rico. In: Investigations of the aquatic resources and fisheries of Porto Rico. Washington

besitzt nur 21—23 Schuppen in der Seitenlinie, neun weiche Strahlen in der Afterflosse, Bauchflossen, welche nicht bis an die Afteröffnung heranreichen und ein Auge, welches die Stirnlinie in der Seitenansicht deutlich vorwölbt (vgl. Fig. 41 bei Evermann und Marsh). *Ap. stellatus* Cope steht meiner Art sehr nahe in der Länge der Bauchflossen und kommt ebenfalls von Nassau, Bahamas. Aber die Zahl der Schuppen der Seitenlinie beträgt nur 21—23, die erste Rückenflosse hat sieben harte Strahlen, die Brustflosse zehn weiche, und die Schuppen sollen ein silberglänzendes Centrum haben, während bei *Ap. strombi* der Silberglanz, wenn er überhaupt vorhanden ist, den ganzen sichtbaren Teil der Schuppe bedeckt. Die dritte Art *Ap. puncticulatus* (Poey) von Kuba ist an der hohen Zahl (30) der Schuppen der Seitenlinie und der schwarzen Fleckung kenntlich.

Über die Anatomie dieser Art kann ich nach Untersuchung von 9 Exemplaren einige kursorische Angaben machen. Ein tieferes Eindringen in diesen Gegenstand lag nicht in meiner Absicht. Öffnet man die Leibeshöhle auf der linken Seite, so gewahrt man eine große gelbbraune Leber, welche über dem Magen liegt. Sie läuft nach hinten in einen großen Lappen aus, welcher ihre Hauptmasse bildet, und an die sich ventralwärts ein viel kleinerer zipfelförmiger Fortsatz anschließt. Zwischen diesen beiden liegt ein noch kleinerer, dritter, ebenfalls spitzauslaufender Lappen. Ob eine Gallenblase vorhanden ist, muß ich unentschieden lassen, da ich nicht auf Schnitten untersucht habe; irgendeine Andeutung derselben habe ich nicht gesehen. In Fig. 2 sind die Eingeweide in der Ventralansicht gezeichnet, und die Leber ist mit einer Punktlinie eingetragen worden. Der Magen (*sto*) ist sehr groß, sackförmig und reicht, wenn er prall gefüllt ist, bis zur Hinterwand der Leibeshöhle. Die Pylorusöffnung (*pyl*) liegt weit vorn, dicht hinter der Cardia (*car*) und genau in der ventralen Mediane. Der Magen ist also ausgesprochen sackförmig. Seine Innenfläche erhebt sich zu ungefähr 10 hohen Falten, die sich aber ausglätten, wenn er prall gefüllt ist. Am Anfange des Darmes öffnen sich vier zipfelförmige große Appendices pyloricae (*app*), von denen eine, die größte, der rechten Seite angehört. Von den drei andern liegt eine, welche fast ebenso groß ist wie die rechte, in der ventralen Mediane und erstreckt sich nach hinten, während die zwei übrigen kleiner sind und links unter der Leber liegen. Der Darm ist kurz, beschreibt zunächst eine kreisförmige Schlinge neben der rechten Magenwand und läuft dann als gerades Rohr am Boden der Leibeshöhle nach hinten zum After. In jener Schlinge liegt ein

---

1902. (U. S. Fish Commission Bull. for 1900. Part I p. 144. — Jordan, D. and Evermann, B. W., The fishes of North and Middle America, Part I, Washington 1896. p. 1110, 1111. Bull. U. S. National Museum No. 47.

bräunliches Organ (*mi*), das ich für die Milz halte, weil ich keine Einmündung in den Darm auffinden konnte. — Der Magen und der Darm war mit Resten von Krebsen gefüllt, namentlich Garneelen, Asseln, Schizopoden. Im Magen waren sie zum Teil noch so gut erhalten, daß daraus hervorgeht, daß die Beute nicht gekaut, sondern sofort verschluckt wird. Die Art scheint nur von Krebsen zu leben, denn in allen 9 Exemplaren waren nur Reste von dieser Klasse zu finden.

Die Schwimmblase ist sehr groß, ungeteilt, hinten sich verjüngend und physoclist (ohne Luftgang); sie sieht silberglänzend aus, wie auch die Auskleidung der Leibeshöhle.

Die Ovarien sind gelbliche, flache scheibenförmige Gebilde, welche den Raum der Leibeshöhle hinter der Leber und zu beiden Seiten der hinteren Magenhälfte erfüllen. Sie verjüngen sich nach vorn und nach hinten, und beide Organe verwachsen kurz vor ihrer Ausmündung. An ihrer Innenseite werden sie von einem großen Blutgefäß (Arteria ovarialis) versorgt, welches sich nach vorn noch ein gutes Stück verfolgen läßt und ganz vorn in der Leibeshöhle aus der Aorta zu entspringen scheint.

Der Eierstock war an der Form und an den zahlreichen Eiern stets leicht zu erkennen, so daß eine Verwechslung mit dem Hoden ausgeschlossen war. Dieser bildet ein schmales weißliches Band von etwa 7 mm Länge und 1 mm Breite, welches längs seiner Rückenkante zahlreiche follikelartige Ausbuchtungen trägt. Es hat dieselbe Lage in der Leibeshöhle wie der Eierstock, und beide Hoden verwachsen ebenfalls kurz vor ihrer gemeinsamen Ausmündung.

4. Quelle est la véritable Notommata cerberus de Gosse?

Par Dr. P. de Beauchamp, Préparateur à la Faculté des Sciences de Paris.

(Avec 3 figures.)

eingeg. 7. Juni 1908.

J'ai décrit ici même il y a un an[1] une espèce de *Notommata* que d'accord avec M. Ch. F. Rousselet, de Londres, qui m'avait suggéré cette détermination, je rapportais au *Copeus cerberus* décrit assez sommairement par Gosse en 1886[2]. L'erreur était excusable, vu les difficultés de la spécification dans ce genre, mais c'en était une: je viens de trouver aux environs de Paris une espèce qui correspond beaucoup mieux à la description de Gosse et lave cet auteur des reproches d'inexactitude que je lui avais adressés, de l'aveu même de M. Rousselet à qui je l'ai

[1] de Beauchamp, *Notommata (Copeus) cerberus* Gosse. Zool. Anz. Bd. 31. S. 905—911. 1907.

[2] Hudson et Gosse, The Rotifera or Wheel animalcules. London 1886.